

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE MEDICINA  
POSGRADO EN ESPECIALIDADES MEDICAS



**COMPLICACIONES MEDICAS EN PACIENTES POSTQUIRURGICOS DE  
CORRECCIÓN DE COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR EN EL HOSPITAL  
NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM DEL 1° DE ENERO DE 2012 AL 31 DE  
DICIEMBRE DE 2015**

INFORME FINAL DE LA TESIS DE GRADUACION

Presentado por:

Dra. Adriana Margarita Avilés Chávez

Para Optar al Título de:

ESPECIALISTA EN MEDICINA PEDIÁTRICA

Asesor de tesis:

Dra. Roxana Elizabeth Marenco

San Salvador, Junio de 2019.

## Contenido

RESUMEN .....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
ANTECEDENTES .....	3
JUSTIFICACIÓN .....	4
OBJETIVOS .....	5
MARCO TEORICO .....	6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	17
APLICABILIDAD Y UTILIDAD DE LOS RESULTADOS .....	18
METODOLOGÍA.....	18
MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y ORGANIZACIÓN DEL ESTUDIO.....	19
OPERATIVIZACION DE VARIABLES .....	19
CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	20
RESULTADOS .....	21
DISCUSIÓN .....	28
CONCLUSIONES.....	30
RECOMENDACIONES .....	31
BIBLIOGRAFÍA .....	32
ANEXO 1 .....	35
ANEXO 2 .....	36
ANEXO 3 .....	37
ANEXO 4 .....	40
ANEXO 5 .....	42
ANEXO 6 .....	43

## RESUMEN

Entre las enfermedades del corazón las cardiopatías congénitas tienen una elevada incidencia, pues les corresponden más del 50% de las enfermedades cardíacas. La comunicación interventricular (CIV) es la malformación cardíaca más frecuentes y suponen el 25% de todas las cardiopatías congénitas. <sup>(1)</sup>

El primero que describió la presencia de una CIV en un corazón humano fue Roger en 1879. En 1954, Lillehei y cols. comienzan a cerrar las CIV con circulación cruzada controlada. En 1956, Dushane y cols publican 20 casos de CIV corregidos en la Clínica Mayo, pero usando ya un sistema mecánico de circulación extracorpórea. <sup>(1)</sup> Desde el primer cierre de CIV realizado en 1975 en el Hospital Nacional de Niños Benjamin Bloom (HNNBB) la técnica ha evolucionado; hoy en día es un procedimiento bastante seguro que se realiza por medio de las siguientes técnicas: cierre directo en defectos menores de 5 mm o cierre con parche con puntos continuos o separados en defectos de 6 mm en adelante; pero como todo procedimiento puede presentar complicaciones médicas tales como bloqueo auriculoventricular, insuficiencia cardíaca congestiva, sepsis, accidente cerebrovascular, atelectasia, hipertensión arterial entre otras <sup>(2)</sup> Actualmente no hay estudios en nuestro país de cuantos pacientes son intervenidos anualmente para cierre de CIV y cuáles son las complicaciones médicas más frecuentes en estos.

La presente investigación **COMPLICACIONES MEDICAS EN PACIENTES POSTQUIRURGICOS DE CORRECCION DE COMUNICACION INTERVENTRICULAR EN EL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM DEL 1° DE ENERO DE 2012 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2015** fue diseñada con el objetivo de describir las complicaciones médicas asociadas al tratamiento postquirúrgico durante su estancia en Unidad de Cuidados Intensivos hasta el primer mes posterior a la cirugía; para lo cual se realizó un trabajo retrospectivo de corte transversal y descriptivo; los datos se obtuvo de los expedientes clínicos de 78 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión; se utilizó un cuestionario de 11 preguntas de donde se adquirió la información que creo una base de datos en Microsoft Excel 2010 para su procesamiento estadístico. Las variables cuantitativas se expresaron como media y las cualitativas como valor absoluto y porcentajes; encontrando como resultados más relevantes: que la sintomatología principal al momento del diagnóstico fue el soplo cardíaco 83.3% de los casos, , el rango de edad mas frecuente del cierre de CIV fue entre los 6 y 24 meses (48.7%), la CIV más frecuentemente encontrada fue la perimembranosa en un 81% de los casos y la principal complicación medica posquirúrgica fue fiebre en las primeras 48 horas posterior a la cirugía descrita en 10 pacientes (12.8%) y en 40 pacientes (51.3%) no se presentó ninguna complicación.

---

<sup>(1)</sup> Rudolph A. Ventricular septal defect. En *Congenital Diseases of the Heart: clinical-physiological considerations*. New York. Future Publishing Company.2011 pag 197-244.

<sup>(2)</sup> Vásquez F, Hidalgo P, Gonzales A, Rodríguez O, Lagomasino A, Mirabal R, Gonzales O, Bermúdez G, Plasencia M, Rivera D, Vásquez A. resultados del tratamiento quirúrgico de la comunicación interventricular Rev ARG Cirug Card 2009; VII(1): 24-37.

## INTRODUCCIÓN

Entre las enfermedades del corazón las cardiopatías congénitas tienen una elevada incidencia, pues les corresponde más del 50% de las enfermedades cardíacas. Los progresos diagnósticos y, en especial, la ecocardiografía han aumentado considerablemente el número de cardiopatías congénitas diagnosticadas, a expensa sobre todo de lesiones menores, como son los pequeños defectos del tabique interventricular.<sup>(1)</sup> Las comunicaciones interventriculares son las malformaciones cardíacas más frecuentes y suponen el 25% de todas las cardiopatías congénitas. Clásicamente, la prevalencia se cifraba entre 1 y 3,5/1000 recién nacidos vivos, mayor en prematuros; sin embargo, recientemente se han dado cifras más elevadas, hasta de 50/1000 recién nacidos vivos y superiores estos últimos datos proporcionados por el Dr. P. Malo Concepción, Servicio de Cardiología Pediátrica del Hospital La Fe, Valencia, España.<sup>(3)</sup> Desde la primera corrección de CIV hasta la fecha ha mejorado la técnica quirúrgica. Inicialmente el tratamiento se realizaba en dos tiempos, primero un cerclaje de la arteria pulmonar, en segundo tiempo cierre de la comunicación a través de una ventriculotomía, con mortalidad alta. En 1954 se corrigieron los primeros casos con circulación extracorpórea, en 1958 se introdujo el cierre del defecto por vía auricular y en 1969 la hipotermia profunda, que popularizó para los niños Barrat Boyes. En los últimos años se preconiza el cierre precoz de la CIV en los primeros meses de la comunicación aislada con baja mortalidad (0-2%); sin embargo a pesar de los avances médicos y tecnológicos se continúan presentando complicaciones médicas y quirúrgicas posteriores a la corrección del defecto.<sup>(2)</sup> Por lo que esta investigación tuvo como objetivo conocer las complicaciones médicas en los pacientes posquirúrgicos de corrección de CIV de Enero de 2012 a Diciembre de 2015 en el HNNBB para lo que se utilizó un cuestionario que recolecto la información que llevo a cabo esta investigación. En el país no hay datos de investigaciones previas sobre este tema, por lo cual este trabajo cobra mayor interés. Pero a nivel de Sur América podemos mencionar algunos estudios entre los que se destaca el realizado por el Instituto Nacional de Salud del Niño en Lima, Perú donde se encontraron las siguientes complicaciones médicas posquirúrgicas: bloqueo auriculo ventricular, insuficiencia cardíaca congestiva, sepsis, accidente cerebrovascular, atelectasia e hipertensión arterial las cuales se correlacionaran con las de nuestra investigación.<sup>(4)</sup>

Este centro hospitalario donde se llevó a cabo esta investigación es un hospital escuela donde se forman pediatras y el único hospital a nivel Nacional de referencia para las cirugías de corazón; por lo tanto con los resultados de esta investigación se obtuvo información que al ponerla en práctica nos permita mejorar la calidad de atención médica y creará una fuente de datos de dichas complicaciones que sean propias de nuestro país.

---

(1) Rudolph A. Ventricular septal defect. En *Congenital Diseases of the Heart: clinical-physiological considerations*. New York. Future Publishing Company. 2011 pag 197-244.

(2) Vásquez F, Hidalgo P, Gonzales A, Rodriguez O, Lagomasino A, Mirabal R, Gonzales O, Bermúdez G, Plasencia M, Rivera D, Vásquez A. resultados del tratamiento quirúrgico de la comunicación interventricular Rev ARG Cirug Card 2009; VII(1): 24-37.

(3) Maroto C, Enriquez F, Herraiz I, Zabala J. guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en las cardiopatías congénitas más frecuentes. Rev Esp Cardiol 2010; 54:67-82.

(4) Olórtegui A, Adrianzen, M. incidencia estimada de las cardiopatías congénitas en niños menores de 1 año en el Perú. An Fac Med 2013; 68(2): 113-124

## ANTECEDENTES

El primero que describió la presencia de una Comunicación Interventricular (CIV) en un corazón humano fue Roger en 1879, en una niña fallecida a los 26 meses de vida. La CIV era muy pequeña, y desde entonces a esos tipos de defecto se les denomina enfermedad de Roger.<sup>(1)</sup>

En 1954, Lillehei y cols. comienzan a cerrar las CIV con circulación cruzada controlada, y para ello usaron el corazón y los pulmones de un adulto, generalmente uno de sus padres.<sup>(1)</sup>

En 1956, Dushane y cols publican 20 casos de CIV corregidos en la Clínica Mayo, pero usando ya un sistema mecánico de circulación extracorpórea.<sup>(1)</sup>

En nuestro país en 1975 se realizó el primer cierre exitoso de CIV por el Dr Alejandro Gamero Orellana, en el Hospital Nacional de Niños Benjamin Bloom (HNNBB). (Dr. Gamero F., comunicación personal, 23 de Enero de 2017).<sup>(5)</sup>

La técnica quirúrgica ha evolucionado y actualmente en el HNNBB se realiza la corrección de la comunicación interventricular por medio de las siguientes técnicas quirúrgicas: cierre directo en defectos menores de 5mm o cierre con parche con puntos continuos o puntos separados en defectos de 6mm en adelante; siendo esta última técnica la más frecuente en este centro. (Dr. F. Gamero, comunicación personal, 23 de Enero de 2017).<sup>(5)</sup>

En El Salvador nacen al año entre 1500 a 2000 niños con algún tipo de cardiopatía; los casos de CIV para el 2014 correspondió al 4.9% del total de cardiopatías congénitas, es decir 73.5 casos en ese año. Considerando este dato como referencia teórica se tendría en los 4 años de esta investigación aproximadamente 294 casos de CIV.

En la actualidad en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom no existe un trabajo que describa las complicaciones médicas posquirúrgicas en niños con cierre de CIV; pero podemos encontrar estudios realizados en otros países como los siguientes:

Un estudio realizado por el Instituto Nacional de Salud del Niño en Lima Perú en el año 2012 donde se estudiaron 61 pacientes de los cuales todos fueron sometidos a cierre de CIV entre los 0.3 años y 16 años, encontrando que el tipo de CIV más frecuente fue la perimembranosa 78.7% seguida de CIV muscular/trabecular, CIV de entrada y CIV de salida todas con un 7.1%. La característica clínica predominante fue la presencia de soplo en el 85.2% de los casos y el síntoma más frecuente fue la disnea 57.4%, seguido del retraso del crecimiento 50.8%, diaforesis 9.8% y lactancia entrecortada 8.2%. Las complicaciones médicas más frecuentes fueron el bloqueo AV de 2º grado 6.5%, la insuficiencia cardiaca congestiva 8.1%; además encontraron en menor frecuencia hipertensión arterial 4.9%, atelectasia 1.6% y en un 50.8% ninguna complicación médica. La complicación quirúrgica más frecuente fue el residuo quirúrgico 26.2%, dehiscencia esternal 8.2%, infección de herida operatoria 4.9%, sangrado postoperatorio 4.5%, hemotorax 1.6 y mediastinitis 1.6%.<sup>(4)</sup>

---

<sup>(1)</sup> Rudolph A. Ventricular septal defect. En *Congenital Diseases of the Heart: clinical-physiological considerations*. New York. Future Publishing Company. 2011 pag 197-244.

<sup>(4)</sup> Olórtégui A, Adrianzen, M. incidencia estimada de las cardiopatías congénitas en niños menores de 1 año en el Perú. *An Fac Med* 2013; 68(2): 113-124.

<sup>(5)</sup> Gamero, entrevista personal Hospital Nacional de Niños Benjamin Bloom, 23 de Enero de 2017.

<sup>(7)</sup> MINSAL. Sistema de vigilancia de malformaciones congénitas en El Salvador, primer informe oficial 2012-2014. Alianza Neonatal de El Salvador.

Otro estudio a nivel Latinoamericano es el realizado en el Servicio de Cardiología del Hospital Nacional de Niños. San José, Costa Rica; donde concluyeron que los defectos pequeños tienen un excelente pronóstico y que la gran mayoría (75-89%) se cierran antes de los dos años de edad y aproximadamente el 20% de los lactantes con CIV moderada alcanzaron la niñez con cortocircuito de izquierda a derecha grandes. Los defectos grandes fueron operados ya que el riesgo quirúrgico es muy bajo y se sabe que un diámetro igual que el de la raíz de la aorta nunca se va a cerrar solo ni a reducir. Entre las complicaciones médicas relacionadas con el cierre de CIV destacan atelectasias, hipertensión arterial y parálisis diafragmática. Por tanto concluyen que la CIV es una cardiopatía susceptible del tratamiento quirúrgico con muy buen resultado y que de ninguna manera se justifica que niños con esta malformación cardíaca no reciban en la actualidad tratamiento. <sup>(6)</sup>

## JUSTIFICACIÓN

Recordando que vivimos en un país donde las cardiopatías congénitas tienen una alta tasa de presentación ya que al año nacen entre 1500 a 2000 niños con algún tipo de cardiopatía. La mayoría tiene cardiopatías leves que desaparecen con el tiempo. Sin embargo alrededor de 150 niños son operados al año por cirugía de corazón abierto y 150 cateterismos cardíacos en nuestro país <sup>(7)</sup> y el HNNBB es el centro Nacional en donde se llevan a cabo estas cirugías.

Para el año 2014 las cardiopatías congénitas se encontraban en el segundo lugar de todas las malformaciones congénitas y de estas el 4.9% son CIV <sup>(7)</sup> por lo que en múltiples ocasiones nos enfrentaremos a un cuadro de este tipo y es indispensable estar alertas al encontrar sintomatología indicativa de esta entidad.

Aunque no hay un dato exacto la corrección de este defecto es uno de los procedimientos más realizados por el equipo de cirugía cardíaca de este Hospital lo cual lleva a que en Unidad de Cuidados Intensivos se ingresen los pacientes posquirúrgico; por lo que es importante conocer las complicaciones y la frecuencia con la cual se presenta y si en nuestro país hay algún tipo de complicación predominante. Ya que al conocer las complicaciones más frecuentes en este centro hospitalario se estará alerta a los signos y síntomas que orienten el desarrollo de una de estas complicaciones, y por tanto dar un tratamiento oportuno. Además de que permitirá conocer el perfil epidemiológico de los pacientes atendidos en este centro hospitalario con diagnóstico de Comunicación interventricular que fueron sometidos al cierre del defecto en los años de 2012 a 2015.

---

<sup>(6)</sup> Castro A. Cardiopatías congénitas Rev Med. Nal Niños (edición extraordinaria) 2010. 181-194.

<sup>(7)</sup> MINSAL. Sistema de vigilancia de malformaciones congénitas en El Salvador, primer informe oficial 2012-2014. Alianza Neonatal de El Salvador

## OBJETIVOS

### General:

- Revisar las complicaciones médicas en pacientes postquirúrgicos de corrección de comunicación interventricular en el periodo comprendido del 1° de Enero de 2012 al 31 de Diciembre de 2015 en el Hospital de Niños Benjamín Bloom.

### Específicos:

1. Conocer el perfil epidemiológico de la población infantil que se le realizo cierre de comunicación interventricular.
2. Determinar la prevalencia de los diferentes tipos de comunicación interventricular que fueron corregidos.
3. Enumerar en orden de frecuencia las complicaciones médicas postquirúrgicas en pacientes que se les realizo corrección de comunicación interventricular.

## MARCO TEORICO

### Concepto.

Al inicio de la gestación el ventrículo izquierdo y derecho del corazón no están separados. A medida q el feto crece se forma una pared que separa ambos ventrículos; si esta no se desarrolla por completo queda un orificio q se conoce como comunicación interventricular (CIV).<sup>(1)</sup>

Se describe la CIV como un orificio en el tabique interventricular, que puede encontrarse en cualquier punto del mismo, ser único o múltiple, con tamaño y forma variable.<sup>(8)</sup>

Es la cardiopatía congénita más frecuente y representa en su forma aislada el 20% de estas. Se ha propuesto una etiología multifactorial, con interacción entre la predisposición hereditaria con defecto en algún gen o una anomalía cromosómica o una exposición al medio ambiente.<sup>(9)</sup>

Las CIV se clasifican atendiendo a su situación en el tabique en perimembranasas, musculares, infundibulares y del septo de entrada o posteriores.<sup>(8)</sup>

### CIV perimembranosa.

Son las más frecuentes (constituyen el 75-80% del total). El septo membranoso es una pequeña zona adyacente a la válvula aórtica, por debajo de la misma en el lado izquierdo y contiguo a la válvula tricúspide en el lado derecho. La valva septal tricúspide lo divide en dos porciones (septo membranoso interventricular y atrioventricular), que separan el ventrículo izquierdo del ventrículo derecho y de la aurícula derecha, respectivamente.<sup>(8)</sup>. Ver anexo 1.

### CIV muscular del septo trabeculado.

Constituyen entre el 5 y el 20% del total. En el lado derecho, el septo trabeculado se extiende entre las inserciones de las cuerdas tricuspídeas, el ápex y la crista supraventricular. Pueden subdividirse en apicales (las más frecuentes), centrales y marginales o anteriores (cercanas al límite entre el septo y la pared libre). Con frecuencia son múltiples (septo “en queso suizo”) o se asocian a defectos de otra localización.<sup>(8)</sup> Ver anexo 1.

---

<sup>(1)</sup> Rudolph A. Ventricular septal defect. En *Congenital Diseases of the Heart: clinical-physiological considerations*. New York. Future Publishing Company.2011 pag 197-244.

<sup>(8)</sup> Gumbiner CH, Takao A. ventricular septal defec. En Garson A, Bricker JMcNamara: *The science and practice of pediatric cardiology*. Philadelphia/London. Lead and Febiger.2010 Pag. 1002-1022.

<sup>(9)</sup> Gill HK, Splitt M, Sharlan GK, Simpson JM. Patterns of recurrence of congenital heart disease. *J Am Coll Cardiol* 2013; 42: 923-9.



### **CIV infundibulares (supracristales, conales, subpulmonares o subarteriales doblemente relacionadas)**

Representan aproximadamente el 5-7% de las CIV. El septo infundibular comprende la porción septal entre la crista supraventricular y la válvula pulmonar. Son defectos en el tracto de salida del ventrículo derecho debajo de la válvula pulmonar y asocian con frecuencia insuficiencia aórtica. <sup>(8)</sup> Ver anexo 1.

### **CIV septo de entrada (posteriores)**

Suponen el 5-8% de las CIV. El septo de entrada separa las porciones septales de los anillos mitral y tricúspide. Son defectos posteriores inferiores a los membranosos, por detrás de la valva septal de la válvula tricúspide. <sup>(8)</sup> Ver anexo 1.

El estudio realizado por el Instituto Nacional de Salud del Niño en Lima Perú en el año 2012 donde se estudiaron 61 pacientes de los cuales todos fueron sometidos a cierre de CIV entre los 0.3 años y 16 años, concluyeron que el tipo de CIV más frecuente fue la perimembranosa 78.7% seguida de CIV muscular/trabecular, CIV de entrada y CIV de salida todas con un 7.1%, que coinciden con los datos de la literatura. <sup>(4)</sup>

## **FISIOPATOLOGIA.**

Las repercusiones funcionales dependen fundamentalmente de la dirección y del grado del cortocircuito. A su vez, la magnitud del cortocircuito está condicionada por el tamaño del defecto y la relación de presiones entre ambos ventrículos a través del ciclo cardiaco, lo que, en ausencia de defectos asociados, depende de la relación de las resistencias vasculares sistémicas y resistencias vasculares pulmonares (RVP). <sup>(1)</sup>

El tamaño del defecto se expresa habitualmente en relación con el del anillo aórtico: grandes (aproximadamente del tamaño del anillo o mayores), medianas (entre un tercio y dos tercios del anillo) y pequeñas (inferiores a un tercio del anillo aórtico). <sup>(8)</sup>

En presencia de CIV se producirá cortocircuito de ventrículo izquierdo a ventrículo derecho, lo que comporta hiperflujo pulmonar y aumento del retorno venoso, que tiene que ser manejado por la aurícula y el ventrículo izquierdo. Esta sobrecarga de volumen conduce al crecimiento de las cavidades izquierdas y a la puesta en marcha de mecanismos compensadores destinados a evitar el fallo ventricular. <sup>(1)</sup>

---

<sup>(1)</sup> Rudolph A. Ventricular septal defect. En *Congenital Diseases of the Heart: clinical-physiological considerations*. New York. Future Publishing Company. 2011 pag 197-244.

<sup>(4)</sup> Olórtogui A, Adrianzen, M. incidencia estimada de las cardiopatías congénitas en niños menores de 1 año en el Perú. *An Fac Med* 2013; 68(2): 113-124.

<sup>(8)</sup> Gumbiner CH, Takao A. ventricular septal defec. En Garson A, Bricker JMcNamara: *The science and practice of pediatric cardiology*. Philadelphia/London. Lead and Febiger. 2010 Pag. 1002-1022.

Los defectos pequeños se comportan como restrictivos, el cortocircuito es escaso, la presión ventricular derecha, normal, y no existe tendencia a aumentar las RVP. Las CIV medianas permiten un cortocircuito de moderado a importante, pero son lo bastante pequeñas como para ofrecer resistencia a la presión. La presión ventricular derecha puede estar elevada, pero es inferior a la sistémica, y es infrecuente una elevación significativa de resistencias pulmonares. En los defectos grandes no existe resistencia al flujo a través del orificio, y es la relación de resistencias entre la circulación sistémica y la pulmonar la que regula la situación hemodinámica. La presión es similar en ambos ventrículos y el cortocircuito I-D es importante mientras no aumenten las RVP. <sup>(1)</sup>

### **Consideraciones clínicas.**

Generalmente los síntomas no dependen de la localización del defecto sino del tamaño del orificio de la CIV, de los cambios que se producen en el flujo sanguíneo y en las presiones de la circulación pulmonar. <sup>(1)</sup>

La CIV pequeñas son las más frecuentes y suelen ser asintomática. Su detección se realiza por la presencia de un soplo cardiaco en un examen de rutina. en las primeras semanas de vida, que se ausculta en el 3.er-4.º espacio intercostal izquierdo, con irradiación al ápex o en el 2.º espacio intercostal izquierdo en función de la localización del defecto. El soplo es pansistólico, de alta frecuencia, normalmente intenso (III-VI/VI) y acompañado de frémito. <sup>(8)</sup>

Los síntomas aparecen tempranamente y se manifiestan como dificultad respiratoria, mala ganancia de peso, predisposición a padecer infecciones respiratorias y la aparición de signos y síntomas de insuficiencia cardiaca. <sup>(1)</sup>

Para profundizar el estudio cardiaco se debe realizar las siguientes pruebas que ayudan a confirmar el diagnostico de CIV: <sup>(9)</sup>

- Radiografía de Tórax: En los casos en que se detecte una comunicación interventricular se puede observar cardiomegalia. <sup>(9)</sup>
- Electrocardiograma: A medida que aumenta el cortocircuito I-D, aparecen signos de crecimiento auricular izquierdo y ventricular izquierdo por sobrecarga diastólica. <sup>(9)</sup>
- Ecocardiograma: demuestra la presencia de CIV, su tamaño y localización. es la técnica diagnóstica principal ante la sospecha clínica de CIV. es el único estudio de imagen requerido, tanto para el control clínico como para la cirugía. <sup>(9)</sup>

---

<sup>(1)</sup> Rudolph A. Ventricular septal defect. En *Congenital Diseases of the Heart: clinical-physiological considerations*. New York. Future Publishing Company.2011 pag 197-244.

<sup>(8)</sup> Gumbiner CH, Takao A. ventricular septal defec. En Garson A, Bricker JMcNamara: *The science and practice of pediatric cardiology*. Philadelphia/London. Lead and Febiger.2010 Pag. 1002-1022.

<sup>(9)</sup> Gill HK, Splitt M, Sharlan GK, Simpson JM. Patterns of recurrence of congenital heart disease. *J Am Coll Cardiol* 2013; 42: 923-9.

## Tratamiento.

La CIV puede cerrar de forma espontánea en un 40% de los casos en los primeros 6 meses de vida. La indicación quirúrgica dependerá del tipo de lesión, la localización, el tamaño del defecto interventricular, la repercusión hemodinámica o el compromiso de la resistencia vascular pulmonar. Si las CIV son pequeñas y asintomáticas no requieren tratamiento; muchas tienden a cerrarse con el tiempo y también reducen su diámetro proporcionalmente al aumentar el tamaño del corazón y solo requieren evaluaciones periódicas. Es frecuente que la CIV se cierre sola por lo que en CIV pequeñas se recomienda esperar siempre que se tenga al paciente en un seguimiento estricto. No existe una edad límite hasta la cual esperar; esto depende del paciente y del equipo médico interviniente. Los riesgos de mantener una CIV pequeña abierta son el desarrollo de una endocarditis infecciosa y la aparición lenta y progresiva de insuficiencia aortica. <sup>(2)</sup>

La CIV de gran tamaño dan síntomas tempranamente y se inicia tratamiento médico que se basa en: diuréticos, IECA y digitalicos. <sup>(10)</sup>

Si el paciente tiene mala respuesta al tratamiento médico o el defecto es muy grande se realiza el cierre quirúrgico del defecto interventricular recomendando intervenir a partir del sexto mes de vida y no es recomendable el retrasar la cirugía después de los dos años de edad por el riesgo de desarrollar hipertensión arterial pulmonar severa. <sup>(10)</sup>

La corrección quirúrgica consiste en el cierre de CIV con un parche de pericardio tratado o con un parche sintético. <sup>(3)</sup>

El cierre por cirugía debe de ser realizado prontamente en aquellos pacientes pequeños con importante repercusión en una CIV grande. <sup>(3)</sup>

Existen algunos casos puntuales en los que la cirugía correctora no debería ser realizada: pacientes con múltiples CIVs, o descompensado por alguna infección o en pacientes demasiado pequeños menor a 2 kg de peso. En estos casos, es conveniente realizar una cirugía paliativa sin circulación extracorpórea que se denomina cerclaje de arteria pulmonar. Esta cirugía consiste en la colocación de una banda que se coloca alrededor del troco de la arteria pulmonar y disminuye el pasaje de sangre que va hacia el pulmón. De esta manera se limita el exceso de sangre que va a ese territorio y se compensa al paciente desde el punto de vista cardiológico para poder esperar el mejor momento para la cirugía correctora. <sup>(2)</sup>

En el HNNBB actualmente se realiza la corrección de la comunicación interventricular por medio de las siguientes técnicas quirúrgicas: cierre directo en defectos menores de 5mm o cierre con parche con puntos continuos o puntos separados en defectos de 6mm en adelante; siendo esta última técnica la más frecuente en este centro. (Dr. F.Gamero, comunicación personal, 23 de Enero de 2017). <sup>(5)</sup>

---

<sup>(2)</sup> Vázquez F, Hidalgo P, Gonzales A, Rodríguez O, Lagomasino A, Mirabal R, Gonzales O, Bermúdez G, Plasencia M, Rivera D, Vázquez A. resultados del tratamiento quirúrgico de la comunicación interventricular Rev ARG Cirug Card 2009; VII(1): 24-37.

<sup>(3)</sup> Maroto C, Enríquez F, Herraiz I, Zabala J. guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en las cardiopatías congénitas más frecuentes. Rev Esp Cardiol 2010; 54:67-82.

<sup>(10)</sup> Moss and Adams. Heart disease in infants, children and adolescents . Fifth edition Williams and Wilkins 2005.

<sup>(5)</sup> Gamero F, entrevista personal Hospital Nacional de Niños Benjamin Bloom, 23 de Enero de 2017.

## Complicaciones.

En términos generales los factores que pueden desencadenar una evolución anormal durante el periodo postquirúrgico son cambios en la fisiopatología de la cardiopatía tras la intervención quirúrgica, presencia de defectos residuales y efectos secundarios de las diferentes técnicas o sistemas usados en el propio acto quirúrgico (circulación extracorpórea, hipotermia profunda, parada circulatoria, protección miocárdica).<sup>(10)</sup>

El estudio realizado por el Instituto Nacional de Salud del Niño en Lima Perú en el año 2012, donde se estudiaron 61 pacientes de los cuales todos fueron sometidos a cierre de CIV entre los 0.3 años y 16 años, encontraron que las complicaciones médicas más frecuentes fueron el bloqueo AV de 2° grado en un 6.5%, la insuficiencia cardíaca congestiva en un 8.1%; además encontraron en menor frecuencia hipertensión arterial en un 4.9%, atelectasia en un 1.6% y en un 50.8% ninguna complicación médica. La complicación quirúrgica más frecuente fue el residuo quirúrgico en un 26.2%, dehiscencia esternal en un 8.2%, infección de herida operatoria en un 4.9%, sangrado postoperatorio en un 4.5%, hemotórax en un 1.6 y mediastinitis en un 1.6%.<sup>(4)</sup>

Otro estudio a nivel Latinoamericano es el realizado en el Servicio de Cardiología del Hospital Nacional de Niños. San José, Costa Rica; donde concluyeron que las complicaciones médicas relacionadas con el cierre de CIV fueron atelectasias, hipertensión arterial y parálisis diafragmática.<sup>(6)</sup>

### Lesión residual

Debe de ser sospechada en caso de postoperatorios anómalo o cuando se presente complicaciones que no se resuelven satisfactoriamente con el tratamiento habitual, estas lesiones pueden dividirse en varias categorías:<sup>(11)</sup>

- 1) Cortocircuito residual, con QP/QS superior a 2 son mas tolerados y debe plantearse su corrección.<sup>(11)</sup>
- 2) Estenosis o insuficiencia valvular residual, se toleran aceptablemente las insuficiencias valvulares disminuyen el gasto cardíaco siendo preciso en ocasiones la reintervención para realizar una anuloplastia o incluso la implantación de una prótesis mecánica.<sup>(11)</sup>
- 3) Lesiones residuales anatómicas que forman parte del espectro anatómico de la cardiopatía base, algunas son letales a pesar de un posoperatorio y una corrección correcta.<sup>(11)</sup>
- 4) Arritmias, su presencia puede ensombrece la marcha del posoperatorios de la cirugía en las cardiopatías congénitas.<sup>(11)</sup>

Existen algunas complicaciones que no están relacionados de manera directas con las cardiopatías ni con la intervención, alteran un normal posoperatorio, prolongado la mayoría de veces la estancia en UCI aumentando la morbilidad del postoperatorio las cuales son:<sup>(3)</sup>

---

<sup>(3)</sup> Maroto C, Enríquez F, Herraiz I, Zabala J. guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en las cardiopatías congénitas más frecuentes. *Rev Esp Cardiol* 2010; 54:67-82.

<sup>(4)</sup> Olórtégui A, Adrianzen, M. incidencia estimada de las cardiopatías congénitas en niños menores de 1 año en el Perú. *An Fac Med* 2013; 68(2): 113-124.

<sup>(6)</sup> Castro A. Cardiopatías congénitas *Rev Med. Nal Niños* (edición extraordinaria) 2010. 181-194.

<sup>(10)</sup> Moss and Adams. *Heart disease in infants, children and adolescents*. Fifth edition Williams and Wilkins 2005.

<sup>(11)</sup> Hijazi ZM, Hakim F, Haweleh AA, et al. Catheter closure of perimembranous ventricular septal defects using the new Amplatzer membranous VSD occluder: initial clinical experience. *Cathet Cardiovasc Intervent* 2008; 56: 508-515.

➤ Hemorragia posoperatoria.

Que puede ser quirúrgica o no quirúrgica. La posibilidad de un sangrado quirúrgico es mayor según la complejidad de la intervención, la corta edad en la que se practica la cirugía, cirugías previas o reintervenciones, o cirugías en pacientes con cardiopatías cianóticas.<sup>(3)</sup>

Una hemorragia excesiva en presencia de un recuento plaquetario superior a 100,000 y pruebas de coagulación dentro de límites normales hacen sospechar un sangrado de etiología quirúrgica.<sup>(3)</sup>

En el sangrado no quirúrgico existen ciertos factores coadyudantes como: los niños menores de 6 meses de vida tienen valores disminuidos de los factores de coagulación: II, V, VII, IX, X, XI, XII y XIII, la precalicreína y quinínogeno de alto peso molecular. El tiempo de cefalina (tiempo parcial de tromboplastina activado) se encuentra alargado desde el nacimiento hasta los 3-6 meses de edad, la mayoría de neonatos con cardiopatía tienen valores significativamente inferiores de factores de coagulación comparados con los recién nacidos sanos. Los cardiopatas con peso inferior a 10 Kg presentan disminución de la agregación plaquetaria. Los niños cianóticos pueden tener trombocitopenia, disminución de la agregación plaquetaria, prolongación del tiempo de sangrado con recuento plaquetario normal e incluso coagulación intravascular diseminada crónica de baja intensidad. La gravedad de estas alteraciones hematológicas está directamente relacionada con el grado de policitemia. Algunos niños con cardiopatía no cianóticas presentan una pérdida adquirida del factor de VonWillebrand, que suele revertir al corregir quirúrgicamente la cardiopatía.<sup>(10)</sup>

➤ Factores secundarios a la circulación extracorpórea (CEC):

La hemodilución que se produce en la CEC en niños provoca una dilución de los factores de coagulación. La CEC produce trombocitopenia más clara en neonato. Provoca un déficit de la función plaquetaria. Los niños en general tienen una mayor respuesta inflamatoria global frente a la CEC lo que provoca aumento de la agregación plaquetaria. Durante la CEC es necesario el empleo de heparina (anticoagulante que evita la formación de coágulos por el contacto de la sangre con superficies no endoteliales del circuito de la CEC); la respuesta de la heparina es muy variable en los neonatos se puede encontrar una excesiva sensibilidad tanto como una resistencia a la heparina que puede provocar a su vez disminución de la agregación plaquetaria mediada por el colágeno, produciéndose en el posoperatorio inmediato un efecto de rebote de la heparina. El tratamiento de hemorragia posoperatoria, así como el ahorro de transfusiones de sangre se inicia de forma profiláctica en el preoperatorio, siempre que sea posible y la situación y característica del niño la permita.<sup>(12)</sup>

---

<sup>(3)</sup> Maroto C, Enríquez F, Herraiz I, Zabala J. guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en las cardiopatías congénitas más frecuentes. Rev Esp Cardiol 2010; 54:67-82.

<sup>(10)</sup> Moss and Adams. Heart disease in infants, children and adolescents . Fifth edition Williams and Wilkins 2005.

<sup>(12)</sup> Abdala D, Lejbusiewicz G, Pose G, Touyá G, Riva J, Liguera L, Pastorino M, Perez S, Antunez S, Picarelli D. tratamiento quirúrgico de las cardiopatías congénitas, Pediatr URUG 2011.

El recalentamiento adecuado y el manteniendo de la normotermia constituyen una de las primeras medidas a tomar para palear las pérdidas sanguíneas excesivas ya que el frío disminuye la función plaquetaria. Cuando se transfunden cantidades importantes de sangre debe administrarse cloruro cálcico para evitar la potencial depresión miocárdica. <sup>(12)</sup>

La transfusión de sangre total fresca (48h.) debidamente radiada para matar linfocitos, se ha comprobado que disminuye el sangrado posoperatorio comparado con la administración por separado de concentrados de hematíes, plasma fresco congelado y plaquetas. <sup>(11)</sup>

La administración profiláctica o empírica de plaquetas tras finalizar la CEC y revertir la heparina con protamina está plenamente justificado en neonatos y lactantes sobre todo en aquellos casos en los que se sospecha hemorragia no quirúrgica. Si el recuento plaquetario es inferior a 100,000 está plenamente justificada la administración de unidades de plaquetas en caso de hemorragia. La infusión de PFC, solo se debe emplear empíricamente si después de la administración de plaquetas persiste el sangrado. En niños, especialmente en neonatos y lactantes que sangren y tienen el TPT prolongado que tengan 1.5 veces por encima de los valores normales, puede en ocasiones ser de mayor utilidad la administración de crioprecipitados en vez de la infusión de PFC por su mayor concentración de factores de coagulación y menor cantidad a infundir evitando con ello posible sobrecarga de volumen. <sup>(12)</sup>

Es universalmente aceptado el reintervenir si sangra por encima del 10% de su volumen sanguíneo total en una hora, o bien del 5% de su volemia total por hora, durante 3 a 4 horas consecutivas. Hay que prestar especial atención tanto a aquellos casos que paran bruscamente de sangrar (descartar al posible obstrucción de los tubos de drenaje por coágulos), como a los que habiendo dejado de sangrar prácticamente, presentan de forma brusca una hemorragia importante. El taponamiento es una de las complicaciones más graves de la hemorragia posoperatoria, en la población infantil no siempre se presenta con signos clásicos (presión arterial baja, presión venosa central elevada, pulsos paradójicos y ensanchamiento mediastínico superior en la radiografía de tórax) sino que con frecuencia aparecen bajo la situación de gasto cardíaco bajo. Se diagnostica por ecografía, pero cuando esta no está disponible como ocurre en algunas ocasiones debe de procederse sin demora a la apertura. <sup>(12)</sup>

➤ Sistema nervioso central

Las alteraciones del SNC que se observan en el posoperatorio son: <sup>(1)</sup>

- Anomalías anatómicas preexistentes, asociadas o no a la propia cardiopatía.
- Anomalías no relacionadas con la cirugía, embolias paradójicas o infecciones.
- Anomalías directamente relacionadas con la intervención.

Esta última es la más frecuente sobretodo en los casos que se han empleados hipotermia profunda y parada circulatoria. El margen de seguridad a partir del cual el daño cerebral es muy probable es como máximo 45 minutos. <sup>(1)</sup>

---

<sup>(1)</sup> Rudolph A. Ventricular septal defect. En *Congenital Diseases of the Heart: clinical-physiological considerations*. New York. Future Publishing Company. 2011 pag 197-244.

<sup>(11)</sup> Hijazi ZM, Hakim F, Haweleh AA, et al. Catheter closure of perimembranous ventricular septal defects using the new Amplatzer membranous VSD occluder: initial clinical experience. *Cathet Cardiovasc Intervent* 2008; 56: 508-515.

<sup>(12)</sup> Abdala D, Lejbisiewicz G, Pose G, Touyá G, Riva J, Liguera L, Pastorino M. Perez S, Antunez S, Picarelli D. tratamiento quirúrgico de las cardiopatías congénitas, *Pediatr URUG* 2011.

Los grupos sindrómicos que se presentan con mayor frecuencia son el edema cerebral, las convulsiones y la coreoatetosis.<sup>(13)</sup>

Edema cerebral: se presupone cuando la CEC ha sido larga, sobre todo en neonatos. Se debe a lesiones hipoxico isquémicas. Se suele administrar dexametasona y fenobarbital.<sup>(13)</sup>

Convulsiones: complicación neurológica más frecuente tras la cirugía. La incidencia con constatación electroencefálica puede quedar subestimada debido al frecuente estado de sedación y parálisis en que se encuentran estos pacientes.<sup>(13)</sup>

Coreoatetosis: aparece tras las cirugías con bypass con o sin hipotermia o parada circulatoria. Factores que favorecen su aparición son la baja edad del niño, la realización de hipotermia y parada circulatoria e hipoxia crónica preoperatoria.<sup>(13)</sup>

En cualquier caso, toda alteración neurológica exige una exhaustiva exploración del SNC, la realización de EEG, potenciales evocados de tronco, RM y TAC.<sup>(13)</sup>

#### ➤ Pulmones.

Paresia/parálisis diafragmática: no es muy frecuente, se presenta sobretodo en lactantes y niños pequeños. Ocasiona o perpetua fallo respiratorio que impide el destete del ventilador. La bolsa de agua fría para hipotermia suele producir parálisis transitoria. La radiografía simple de tórax revela una anormal elevación del diafragma elevado.<sup>(1)</sup>

Edema pulmonar, neumonía, atelectasia, complicaciones comunes; se tratan con antibioterapia, nebulizaciones y fisioterapia.<sup>(13)</sup>

Derrame pleural y ascitis no son frecuentes su aparición puede ser signo de insuficiencia cardíaca.<sup>(13)</sup>

#### ➤ Riñón.

Los principales factores de riesgo para la insuficiencia renal postoperatoria son: Gasto cardíaco posoperatorio bajo, Tiempo de bypass largo (margen de hasta 180 minutos) y Presencia de insuficiencia renal preoperatoria. Deben de corregirse todos los desequilibrios secundarios al daño renal y dar un suficiente soporte cardiotónico diurético y regular las dosis de los fármacos según el grado de insuficiencia renal establecidos. Si el daño renal persiste se valorara la indicación de diálisis peritoneal o hemofiltración continua arteriovenosa o venovenosa.<sup>(1)</sup>

#### ➤ Tracto gastrointestinal.

Las complicaciones más frecuentes son las derivadas de sangrado a cualquier nivel. Es rutinario el uso antireceptores de H2 en el posoperatorio inmediato. La enterocolitis tiene riesgo de aparecer en cardiopatías donde hay robo mesentérico o hipoperfusión mesentérica.<sup>(3)</sup>

---

<sup>(1)</sup> Rudolph A. Ventricular septal defect. En Congenital Diseases of the Heart: clinical-physiological considerations. New York. Future Publishing Company. 2011 pag 197-244.

<sup>(3)</sup> Maroto C, Enríquez F, Herraiz I, Zabala J. guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en las cardiopatías congénitas más frecuentes. Rev Esp Cardiol 2010; 54:67-82.

<sup>(13)</sup> Mehta AV, Goenka S, Chidambaram B, Hamati F. Natural history of isolated ventricular septal defect in the first five years of life. Tem Med 2010; 93(4):136-8

### ➤ Infecciones

Es frecuente que aparezca fiebre en el posoperatorio. Es rutinario el uso de cefalosporina durante 24 a 48 horas a modo de profilaxis.<sup>(13)</sup> Si aparece sepsis este suele tener un origen pulmonar sobre todo en intubaciones prolongadas u origen vascular por lo que se recomienda no demorar más de 7 a 10 días la retirada de los catéteres intravenosos. Puede presentarse mediastinitis, la reoperación por lesiones residuales o la reexploración por sangrado son los factores de mayor riesgo. Es característica la aparición de una inestabilidad en la palpación esternal, en el contexto de fiebre y leucocitosis, el germen responsable suele ser *Staphylococcus*.<sup>(2)</sup>

### ➤ Corazón

Los factores relacionados con las arritmias cardíacas son:<sup>(14)</sup>

- Procedimiento quirúrgico: bloqueo AV completo tras corrección de CIV.
- Cardioplejia: arritmias supraventriculares.
- Tratamiento posoperatorio: taquiarritmias secundarias a una exagerada administración de sustancias inotrópicas.
- Trastorno electrolítico y del equilibrio ácido base.

#### Bradicardia:

Bradicardia sinusal es benigna secundaria a hipoxia, edema cardíaco posquirúrgico y edema cerebral. No suele precisar tratamiento.<sup>(14)</sup>

Bloqueo AV completo: la mayoría de las veces es un hecho pasajero y el ritmo sinusal reaparece a los pocos días de la intervención, pero en ocasiones la única alternativa es la implantación de un marcapaso definitivo.<sup>(14)</sup>

#### Taquiarritmias.

Taquicardia sinusal, no es patológica, es frecuente tras circulación extracorpórea: sedación insuficiente, dolor, hipovolemia, fiebre, infusión de catecolaminas.<sup>(14)</sup>

Taquicardia automática de la unión AV: es una arritmia grave, genera frecuencias muy altas, asociado a alta mortalidad. Es frecuente tras la CEC en la que se haya operado cerca de la unión AV (CIV, defecto del septo AV). El tratamiento debe de seguir una pauta escalonada: 1º corregir alteraciones electrolíticas, fiebre y la infusión de aminas, 2º enfriar hasta 35 ¼ °C con el niño sedado y relajado, 3º sobreestimulación con el electrodo atrial. Si esto no funciona el fármaco de elección parece ser propafenona, como último recurso estaría el marcapaso bicameral.<sup>(14)</sup>

#### Taquicardia ventriculares:

Suelen ser secundarias a ventriculotomía, ya sea por reentrada o por foco ectópico. Si aparece tras la cirugía se debe de intentar cardioversión, administrar lidocaína, procainamida o la implantación de un marcapaso.<sup>(14)</sup>

La torsade de pointes es una taquicardia ventricular polimorfa que expresa una gran alteración metabólica, hipoxia o acidosis graves, exposición a sustancias arritmogénicas o síndrome de QT largo.<sup>(14)</sup>

---

<sup>(2)</sup> Vázquez F, Hidalgo P, Gonzales A, Rodríguez O, Lagomasino A, Mirabal R, Gonzales O, Bermúdez G, Plasencia M, Rivera D, Vázquez A. resultados del tratamiento quirúrgico de la comunicación interventricular Rev ARG Cirug Card 2009; VII(1): 24-37.

<sup>(13)</sup> Mehta AV, Goenka S, Chidambaram B, Hamati F. Natural history of isolated ventricular septal defect in the first five years of life. Tem Med 2010; 93(4):136-8

<sup>(14)</sup> Fyler D:C: defecto septal ventricular. En Nadas CArdiología Pediátrica. Madrid. Mosby España S.A. 2004. Pag. 437-460.



### Parada cardiaca:

Las principales causas son: bajo gasto cardiaco grave, taponamiento cardiaco, arritmias hipoxia, anomalías metabólicas y otras como hemorragia intracraneal, crisis de apnea y reacciones anafilácticas.<sup>(14)</sup>

### Hipertensión arterial.

Su aparición es rara, debe descartarse dolor, fiebre, uso excesivo de aminos.<sup>(14)</sup>

### Disfunción ventricular derecha

Los pacientes que desarrollan fallo ventricular derecho durante el posoperatorio son portadores de algún factor propiamente miocárdico o pulmonar que predisponga a la aparición de dicho fallo y en otros casos es secundario al manejo propiamente quirúrgico. Es de etiología multifactorial y se cree que es debido a ventriculotomía derecha tras corrección de CIV a través del ventrículo derecho, miocardio ventricular derecho ya alterado previamente a la cirugía por dilataciones o hipertrofias excesivas, miocardiopatías, hipertensión pulmonar, etc; o por sobrecarga de volumen o de presión tras la cirugía debido a cortocircuito de izquierda a derecha residuales, insuficiencia pulmonar grave, hipertensión pulmonar.<sup>(13)</sup> Los hallazgos al examen físico que nos orientan al diagnóstico son evidencia de gasto cardiaco bajo como: taquicardia, hipotensión, mala perfusión llenado capilar lento, hepatomegalia, saturación de oxígeno baja. En radiografía de tórax observamos cardiomegalia, plétora o isquemia, en el ECOdoppler presencia de lesiones residuales, dilatación o hipertrofia del ventrículo derecho, hipertensión pulmonar. Oliguria y acidosis metabólica o respiratoria.<sup>(3)</sup>

En el tratamiento se aconseja el mantenimiento de una adecuada precarga y poscarga aportando la suficiente cantidad de volumen para una adecuada función contráctil, y disminuyendo todo lo posible la resistencia a su eyección. A veces es preciso usar adrenalina o fármacos que tengan acción sobre la poscarga derecha como la amrinona y milrinona.<sup>(3)</sup> Además de un suficiente aporte de volumen la precarga ventricular derecha se puede mejorar disminuyendo la presión intratorácica en caso de necesitar ventilación mecánica se aconseja un volumen tidal alto, frecuencia respiratoria baja, PEEP bajo para disminuir la resistencia pulmonar baja y un tiempo inspiratorio bajo en comparación con el espiratorio.<sup>(1)</sup>

### Hipertensión pulmonar.

Se presenta frecuentemente en el postquirúrgico de las cardiopatías congénitas. En los casos de cortocircuito izquierda a derecha y aumento del flujo pulmonar, las crisis de hipertensión pulmonar son frecuentes, estos episodios deterioran de manera aguda la ya de por sí alterada función del miocardio ventricular izquierdo siendo su consecuencia final hipoxia y bajo gasto cardiaco con toda su sintomatología.<sup>(1)</sup>

El diagnóstico demuestra una elevada presión en la arteria pulmonar. Es importante la implantación intraoperatoria de catéteres para la monitorización de la precarga de ventrículo derecho así como la poscarga..<sup>(14)</sup>

---

<sup>(1)</sup> Rudolph A. Ventricular septal defect. En *Congenital Diseases of the Heart: clinical-physiological considerations*. New York. Future Publishing Company. 2011 pag 197-244.

<sup>(3)</sup> Maroto C, Enríquez F, Herraiz I, Zabala J. guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en las cardiopatías congénitas más frecuentes. *Rev Esp Cardiol* 2010; 54:67-82.

<sup>(13)</sup> Mehta AV, Goenka S, Chidambaram B, Hamati F. Natural history of isolated ventricular septal defect in the first five years of life. *Tem Med* 2010; 93(4):136-8

<sup>(14)</sup> Fyler D:C: defecto septal ventricular. En *Nadas CArdiologia Pediatrica*. Madrid. Mosby España S.A. 2004. Pag. 437-460.

El tratamiento va encaminado a la reducción de la presión de la vasculatura pulmonar y la mejora de la función ventricular derecha adecuando su precarga y su contractibilidad. <sup>(1)</sup>

Los fármacos más usados en la actualidad son los correspondientes al grupo de los inhibidores de la fosfodiesterasa como la amrinona y milrinona. <sup>(14)</sup>

Otra variante del tratamiento es extender el periodo anestésico hasta más allá de las primeras 24 a 48 horas postoperatorias. La analgesia con fentanilo y midazolan es útil en caso de hipertensión pulmonar lábil. <sup>(10)</sup>

Uno de los métodos más utilizados para combatir la hipertensión pulmonar es la manipulación del soporte ventilatorio mecánico cuyo objetivo es incrementar el valor de pH disminuyendo la PaCO<sub>2</sub> y aumentando la PaO<sub>2</sub> manteniendo en todo momento la menor presión intratorácica posible. El uso de la ventilación de alta frecuencia que mantiene una PaCO<sub>2</sub> equilibrada con presiones de vía aérea bajas y frecuencia respiratoria muy altas es idealmente el mejor método para manejar a estos niños desde el punto de vista de la ventilación mecánica. <sup>(1)</sup>

ECMO tiene buenos resultados como último recurso ante un tratamiento refractario sobretodo en casos de neonatos durante el periodo postoperatorio. <sup>(1)</sup>

Hay otras complicaciones que aparecen de forma tardía como el derrame pericárdico: la aparición precoz es rara, la causa suele ser hemorragia y el cuadro clínico es grave, con signos y síntomas clásicos de taponamiento, constituye una urgencia quirúrgica. También es poco frecuente el derrame pericárdico de aparición mas tardía, las causas mas frecuentes son: insuficiencia cardíaca congestiva, síndrome pospericardiopatía, lisis de un hematoma pericárdico residual, y hemorragia intrapericardiaca en pacientes anticoagulados. <sup>(1)</sup>

La sintomatología puede variar desde signos inespecíficos como taquicardia, taquipnea, irritabilidad o febrícula. <sup>(1)</sup>

---

<sup>(1)</sup> Rudolph A. Ventricular septal defect. En *Congenital Diseases of the Heart: clinical-physiological considerations*. New York. Future Publishing Company. 2011 pag 197-244.

<sup>(10)</sup> Moss and Adams. *Heart disease in infants, children and adolescents*. Fifth edition Williams and Wilkins 2005.

<sup>(14)</sup> Fyler D:C: defecto septal ventricular. En *Nadas Cardiología Pediátrica*. Madrid. Mosby España S.A. 2004. Pag. 437-460

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### Pregunta de investigación

¿Cuáles son las complicaciones médicas en los pacientes postquirúrgicos de corrección de comunicación interventricular en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom del 1° de Enero de 2012 al 31 de Diciembre de 2015?

Elemento de la pregunta de investigación.

Paciente o población	Niños con diagnóstico de comunicación interventricular que se les realizo corrección del defecto en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom.
Evento de interés	Revisar las complicaciones médicas presentadas en el postoperatorio inmediato y hasta 1 mes posterior a la cirugía.
Resultados	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conocer el perfil clínico de la población infantil que se le realizo cierre de comunicación interventricular.</li><li>• Conocer la prevalencia de los tipos de comunicación interventricular operada en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom.</li><li>• Conocer las complicaciones médicas postquirúrgicas de los pacientes con comunicación interventricular en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom.</li></ul>

## APLICABILIDAD Y UTILIDAD DE LOS RESULTADOS

Este trabajo de investigación tiene como fin conocer las complicaciones a las cuales se enfrentara el equipo de salud durante el posquirúrgico de pacientes sometidos a cierre de CIV durante su permanencia en la Unidad de Cuidados Intensivos hasta un mes posterior a la cirugía, con el fin de reconocer tempranamente signos y síntomas que nos orienten al desarrollo de estas complicaciones y por lo tanto dar manejo oportuno de dichas entidades.

Recordando que este centro hospitalario es un hospital escuela; este trabajo enriquecerá el conocimiento de los medico residentes que tengan acceso a la investigación; para conocer el perfil clínico de estos pacientes y las posibles complicaciones que pueden desarrollar y a las que se pueden enfrentar como médicos.

## METODOLOGÍA

Esta investigación fue un estudio observacional, retrospectivo de corte transversal y descriptivo.

En El Salvador nacen al año entre 1500 a 2000 niños con algún tipo de cardiopatía congénita<sup>(7)</sup>, por lo que el universo estudiado fueron los pacientes con cardiopatía congénita clasificada como comunicación interventricular (CIV) que corresponden a un total de 294 casos durante los 4 años de estudio (este dato es tomado como referencia teórica por el hecho de que para el 2014 las CIV correspondían al 4.9% del total de las cardiopatías congénitas;<sup>(7)</sup> es decir 73.5 casos en ese año, por lo que en 4 años de estudio se tendrían 294 casos aproximadamente). De este universo se estudió la población de pacientes que fueron sometidos a la corrección quirúrgica de CIV durante los 4 años de estudio, siendo un total de 98 pacientes (dato proporcionado del registro de cirugías cardiacas del Centro Quirúrgico) y de este universo se escogió una muestra no probabilística utilizando los siguientes criterios:

Los criterios de inclusión para este estudio fueron niños con edades comprendidas desde 0 a 18 años con diagnóstico de comunicación interventricular por medio de ecocardiograma, operados en el HNNBB durante el año 2012 al 2015, de ambos sexos, sin restricción de nacionalidad. Los criterios de exclusión fueron pacientes con otra cardiopatía asociada a CIV, pacientes que se le realizo reintervención por residuo quirúrgico en el año 2012 al 2015; es decir que su primera cirugía correctiva se realizó previo a estas fechas.

De los cuales se excluyeron 20 pacientes; ya que 18 pacientes tenían otra cardiopatía asociada y 2 pacientes se les realizo reintervencion por residuo quirúrgico, por lo que la muestra estudiada fue de 78 pacientes.

---

<sup>(7)</sup> MINSAL. Sistema de vigilancia de malformaciones congénitas en El Salvador, primer informe oficial 2012-2014. Alianza Neonatal de El Salvador.

De los 18 pacientes que se excluyeron por presentar otra cardiopatía asociada se encontró que la persistencia del conducto arterioso fue la mas frecuente en 15 pacientes seguida por 2 casos que presentaron dextrocardia mas situs inverso y 1 caso con tetralogía de Fallot. Además del total de la muestra 12 pacientes tenían síndrome de Down.

Utilizando OpenEpi versión 3, se calculó el tamaño de una muestra aleatoria utilizando un 5% de precisión absoluta y una frecuencia hipotética del 50% resultando el tamaño muestra para un intervalo de confianza del 95% un total de 78 registros. (Ver anexo 2)

Al ser aprobado este protocolo se revisaron los expedientes que cumplieron los criterios de inclusión y se recolectaron los datos por medio de un cuestionario (anexo 3) con 11 preguntas, con lo que se creó una base de datos en el programa Microsoft Excel 2010 para su procesamiento estadístico. Las variables cuantitativas se expresaron como media y las cualitativas como valor absoluto y porcentajes.

## **MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y ORGANIZACIÓN DEL ESTUDIO.**

La recolección de los datos se realizó al revisar el registro de cirugías cardiacas proporcionadas por el centro quirúrgico del HNNBB obteniendo los números de expedientes de pacientes operados por comunicación interventricular durante Enero de 2012 hasta Diciembre de 2015. Luego se solicitó al personal de SDOMED del HNNBB que proporcionaran los expedientes de los pacientes que fueron un total de 98, de estos se escogieron los que cumplieron los criterios de inclusión, que fueron un total de 78 pacientes. Luego se obtuvo los datos utilizando un cuestionario (ver anexo 3) con 11 preguntas que englobaron la información necesaria para realizar esta investigación como: el sexo de los pacientes, el lugar de procedencia, la edad en que se realizó el diagnóstico de CIV, los síntomas presentes al momento del diagnóstico, tratamiento médico recibido previo y posterior a la cirugía, edad en que se realizó la cirugía, tipos de CIV encontrados y complicaciones médicas postquirúrgicas; los datos se procesaron mediante el método de palotes, el cual consistió en cuantificar los resultados en diferentes categorías marcando un palote para cada incidencia, se tabularon en la base de datos que se creó en Microsoft Excel 2010, y se analizaron los resultados para su procesamiento estadístico. Las variables cuantitativas se expresaron como medidas de tendencia central como la media y razón; y las cualitativas en tablas de frecuencia, valor absoluto y porcentajes; lo cual se analizó para su presentación como informe final

## **OPERATIVIZACION DE VARIABLES**

En esta investigación se utilizaron variables cuantitativas y cualitativas. Las cuales fueron: complicaciones hemodinámicas, del sistema nervioso central, pulmonares, renales, infecciosas y cardiacas que presentaron los pacientes en el postquirúrgico de la corrección de comunicación interventricular. Además, se conoció la edad, sexo y procedencia de los

78 pacientes estudiados y se clasificó los tipos de comunicación interventricular encontrados. Cada una de estas variables con sus indicadores tal y como se puede observar en el anexo 4.

## **CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Este trabajo se guiará en los principios éticos de la Declaración de Helsinki promulgadas por la Asociación Médica Mundial (AMM); por lo tanto:

Se protegerá la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, intimidad y confidencialidad de la información personal de las personas que participan en la investigación de la siguiente manera:

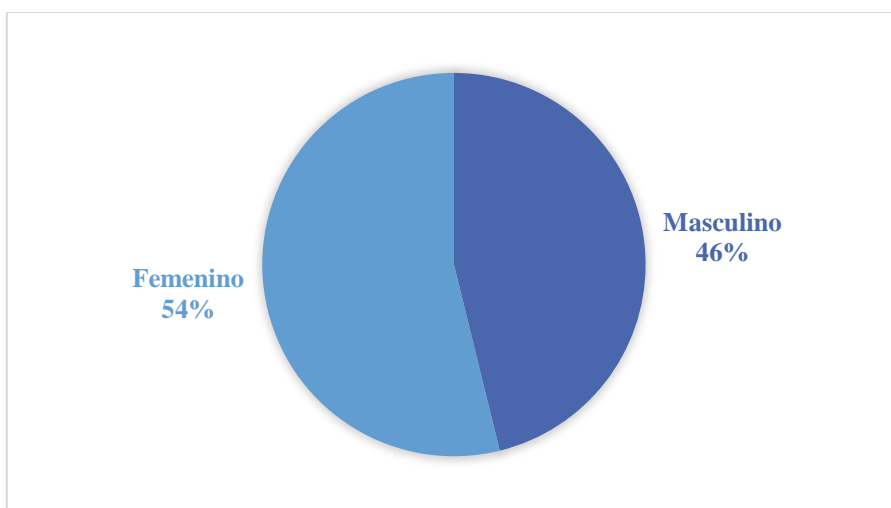
- ✓ Confidencialidad y protección de identidad e información: no se revelará el nombre del paciente solo se utilizara el expediente y se enumerara cada cuestionario, de manera que se conservará en anonimato la identidad de los pacientes.
- ✓ Se someterá a evaluación y aprobación de protocolo por Comité de Ética del HNNBB.
- ✓ Los resultados obtenidos serán dados a conocer al finalizar la investigación a las personas interesadas.

## RESULTADO

Del total de 78 pacientes que se estudiaron en este trabajo de investigación se obtuvieron los siguientes resultados:

Gráfico 1

*Distribución por sexo*



Fuente: matriz de recolección de datos del trabajo Complicaciones médicas en pacientes postquirúrgicos de corrección de comunicación interventricular en el HNNBB.

36 pacientes fueron del sexo masculino (46%) y 42 pacientes del sexo femenino (54%), con una razón de 1 niño por cada 1.2 niñas (1:1.2)

Tabla 1

*Distribución de pacientes con CIV por área geográfica*

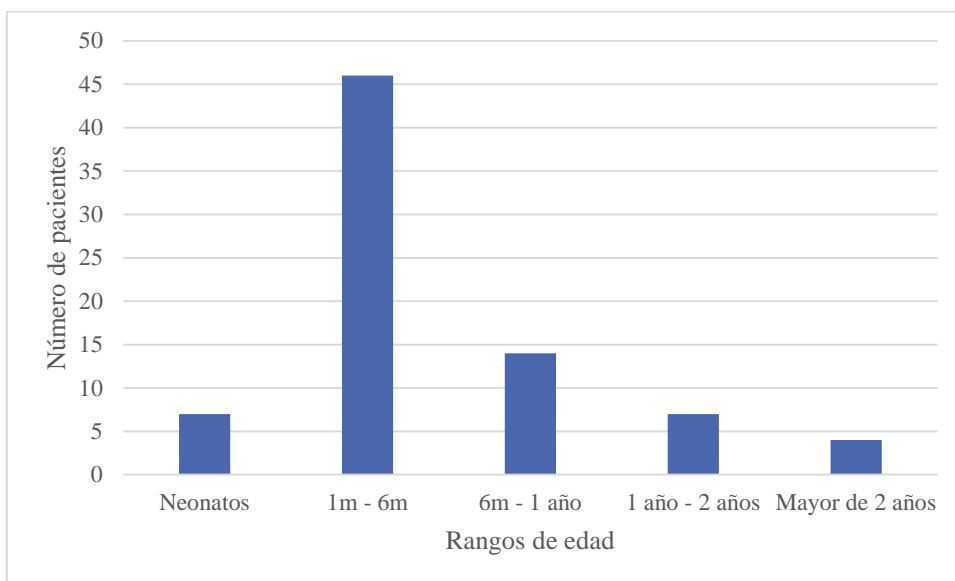
Departamento	N° de casos	% por departamento	Área Rural	Área Urbana
San Salvador	31	39.74	7	24
San Miguel	9	11.54	6	3
Santa Ana	7	8.97	5	2
La Unión	5	6.41	5	0
La Libertad	4	5.13	2	2
Sonsonate	4	5.13	2	2
Ahuachapán	4	5.13	3	1
Usulután	3	3.85	3	0
Cabañas	2	2.56	2	0
Chalatenango	2	2.56	1	1
La Paz	2	2.56	2	0
San Vicente	2	2.56	1	1
Cuscatlán	1	1.28	0	1
Honduras	1	1.28	1	0
Morazán	1	1.28	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>78</b>	<b>100.00</b>	<b>40</b>	<b>38</b>

Fuente: matriz de recolección de datos del trabajo Complicaciones médicas en pacientes postquirúrgicos de corrección de comunicación interventricular en el HNNBB..

La distribución de los casos de CIV por departamento fue San Salvador con 31 casos (31.4%), seguido por San Miguel con 9 casos (9.11%), Santa Ana con 7 casos (7.9%), La Unión con 5 casos (6.41%), La Libertad, Sonsonate y Ahuachapán cada uno con 4 casos (5.13%) , Usulután con 3 casos (3.85%), Cabañas, Chalatenango, La Paz y San Vicente, cada uno con 2 casos (2.56%), Cuscatlán y Morazán cada uno con 1 caso (1.28%) y Honduras con 1 caso (1.28%); de los cuales la mayoría son del área rural con 40 casos (51.3%) y del área urbana se presentaron 38 casos (48.7%).

Gráfico 2

*Rangos de edad al momento del diagnóstico*



Fuente: matriz de recolección de datos del trabajo Complicaciones médicas en pacientes postquirúrgicos de corrección de comunicación interventricular en el HNNBB..

Los rangos de edad del diagnóstico de CIV oscilan entre 1 día de vida hasta 8 años, observando 7 diagnósticos en el período neonatal (8.97%), 46 pacientes diagnosticados entre un mes y 6 meses de edad, 14 pacientes mayores de 6 meses hasta 1 año, 7 pacientes mayores de 1 año hasta 2 años y 4 pacientes mayores de 2 años.

Tabla 2

*Sintomatología al momento del diagnóstico*

Sintomatología al momento del diagnóstico	#	%
<b>Soplo</b>	65	83.3
<b>Cansancio</b>	41	52.6
<b>No aumento de peso</b>	28	35.9
<b>Tos</b>	25	32.1
<b>Sudoración</b>	12	15.4
<b>Dificultad de alimentación</b>	12	15.4
<b>Cianosis</b>	11	14.1

Fuente: matriz de recolección de datos del trabajo Complicaciones médicas en pacientes postquirúrgicos de corrección de comunicación interventricular en el HNNBB..



Las características clínicas más frecuentes al momento del diagnóstico fueron soplo cardíaco en 65 pacientes (83.3%), seguido por cansancio en 41 pacientes (52.6%), dificultad al aumento de peso en 28 pacientes (35.9%), tos en 25 pacientes (32.1%), sudoración cefálica y dificultad en la alimentación, cada uno con 12 casos (15.4%) y cianosis en 11 casos (14.1%).

Tabla 3  
*Tratamiento médico previo a cierre de CIV*

Tratamiento médico previo a cirugía	#	%
<b>Diuréticos</b>	75	96.15
<b>IECA</b>	54	69.23
<b>Digitálicos</b>	26	33.33
<b>Inhibidores PDE-5</b>	2	2.56
<b>Ninguno</b>	0	0.00

Fuente: matriz de recolección de datos del trabajo Complicaciones médicas en pacientes postquirúrgicos de corrección de comunicación interventricular en el HNNBB.

El tratamiento médico recibido previo a la cirugía en los 78 pacientes estudiados fue: 75 pacientes fueron manejados con diuréticos, IECA fueron recibidos por 54 pacientes, digitálicos por 26 pacientes e inhibidores PDE-5 por 2 pacientes.

Tabla 4  
*Combinación de fármacos en el tratamiento previo a cierre de CIV*

Tratamiento médico previo a cirugía	#	%
<b>IECA + Diuréticos</b>	29	37.18
<b>IECA + Diuréticos + digitálicos</b>	20	25.64
<b>Diuréticos</b>	19	24.36
<b>Diuréticos + digitálicos</b>	5	6.41
<b>IECA</b>	2	2.56
<b>IECA + Diuréticos + inhibidores PDE-5</b>	2	2.56
<b>IECA y digitálicos</b>	1	1.28
<b>TOTAL</b>	78	100.00

Fuente: matriz de recolección de datos del trabajo Complicaciones médicas en pacientes postquirúrgicos de corrección de comunicación interventricular en el HNNBB.

25 pacientes fueron tratados con dos medicamentos al mismo tiempo, 22 pacientes con triple terapia y 21 pacientes con monoterapia.

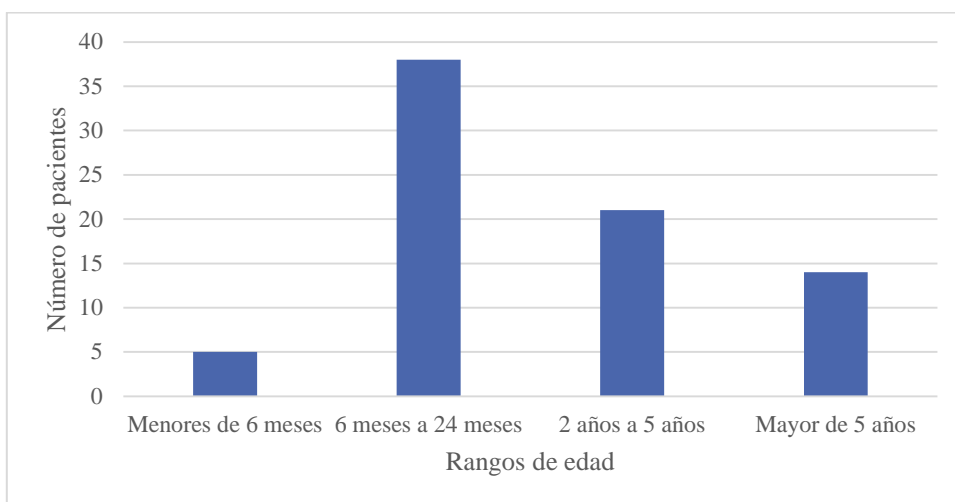
Tabla 5  
*Intervalos de edad de los pacientes al momento del cierre de CIV*

<b>Media (años)</b>	2.78
<b>Mínimo (meses)</b>	1
<b>Máximo (años)</b>	10.00

Fuente: matriz de recolección de datos del trabajo Complicaciones médicas en pacientes postquirúrgicos de corrección de comunicación interventricular en el HNNBB.

La edad en la que se realizó la cirugía en los 78 pacientes oscila entre un mes y 10 años, con una media de 2.78 años.

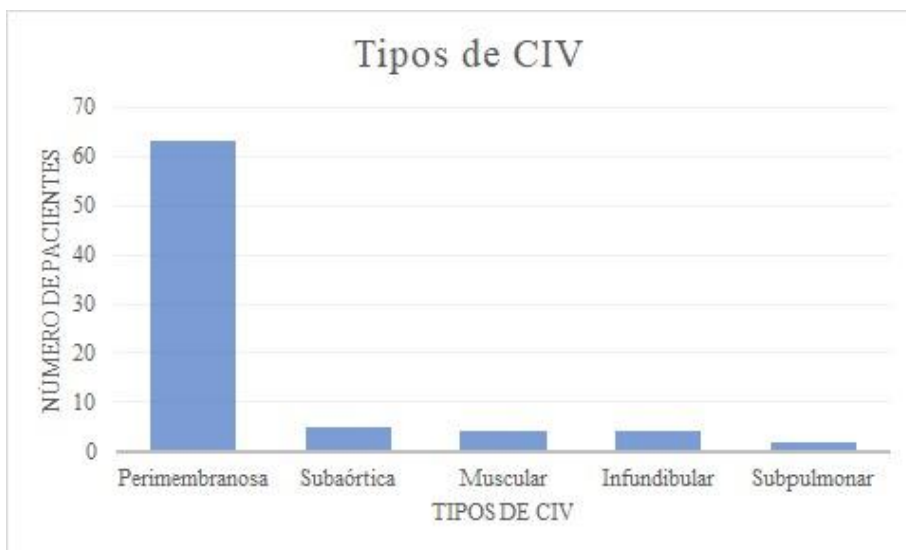
**Gráfico 3**  
*Rango de edades al cierre de CIV*



Fuente: matriz de recolección de datos del trabajo Complicaciones médicas en pacientes postquirúrgicos de corrección de comunicación interventricular en el HNNBB.

En menores de 6 meses se realizaron 5 cierres de CIV (6.41%), siendo el paciente más pequeño de un mes de edad; en pacientes de 6 a 24 meses se realizaron 38 cirugías (48.72%); en pacientes de 2 a 5 años se realizaron 21 cirugías (26.92%) y en mayores de 5 años fueron 14 cirugías (17.95%).

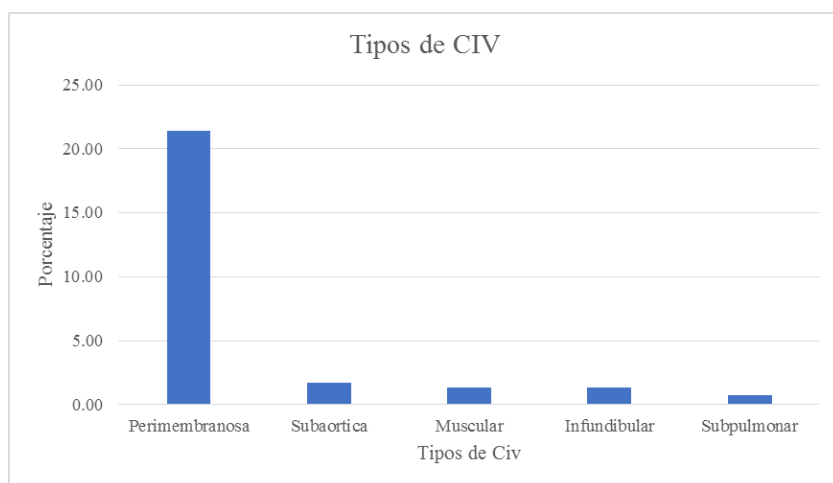
**Grafico 4**  
*Tipos de CIV*



Fuente: matriz de recolección de datos del trabajo Complicaciones médicas en pacientes postquirúrgicos de corrección de comunicación interventricular en el HNNBB.

El tipo de comunicación interventricular más encontrada fue la Perimembranosa en 63 casos (81%), seguida de la subaórtica en 5 casos (6.4%), muscular e Infundibular en 4 casos (5.1%) y subpulmonar en 2 casos (2.6%).

Grafico 5  
Prevalencia de los Tipos de CIV



Fuente: matriz de recolección de datos del trabajo Complicaciones médicas en pacientes postquirúrgicos de corrección de comunicación interventricular en el HNNBB.

La prevalencia de los tipos de CIV fue perimembranosa 21.4%, subaortica 1.7%, muscular 1.3%, infundibular 1.3% y subpulmonar 0.7%.

Tabla 6  
Complicaciones médicas postquirúrgicas

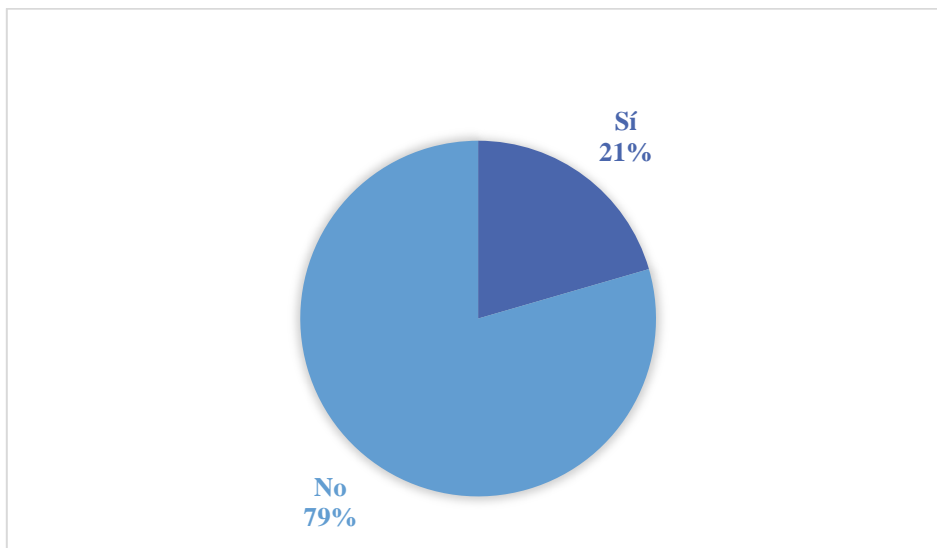
Complicaciones médicas postquirúrgicas	#	%
Ninguna	40	51.28
Fiebre primeras 48 horas	10	12.82
Atelectasia	9	11.54
Hipokalemia	8	10.26
Hemorragias	8	10.26
Neumonía	8	10.26
Derrame pleural derecho	8	10.26
Bloqueo AV	5	6.41
Neumotórax	4	5.13
Acidosis metabólica	2	2.56
Hiponatremia	2	2.56
Broncoespasmo	2	2.56
IVU	2	2.56
Sepsis	2	2.56
IRA	2	2.56
Acidosis respiratoria	1	1.28
Neumomediastino	1	1.28
Hiperkalemia	1	1.28
Gastroenteritis	1	1.28
Derrame pericárdico	1	1.28
Flebitis	1	1.28
Parálisis diafragmática derecha	1	1.28
Convulsiones	1	1.28

Fuente: matriz de recolección de datos del trabajo Complicaciones médicas en pacientes postquirúrgicos de corrección de comunicación interventricular en el HNNBB.

Las complicaciones médicas más frecuentes fueron fiebre en las primeras 48 horas en 10 casos (12.8%), seguida de atelectasia con 9 casos (11.54%), en tercer lugar hipokalemia, hemorragias, neumonías, derrame pleural derecho cada una en 8 pacientes (10.26%), seguida de bloqueo AV en 5 pacientes (6.41%), neumotórax en 4 pacientes (5.13%), las menos frecuentes fueron acidosis metabólica, hiponatremia, broncoespasmo, IVU, sepsis e IRA, cada una en 2 cada casos (2.56%) y en último lugar acidosis respiratoria, neumomediastino, hiperkalemia, gastroenteritis, derrame pericárdico, flebitis, parálisis diafragmática derecha, convulsiones, en un caso cada una (1.28%). Y en 40 pacientes del total de la muestra (51.28%) no se encontró ninguna complicación.

Gráfico 6

*Presencia de CIV residual*

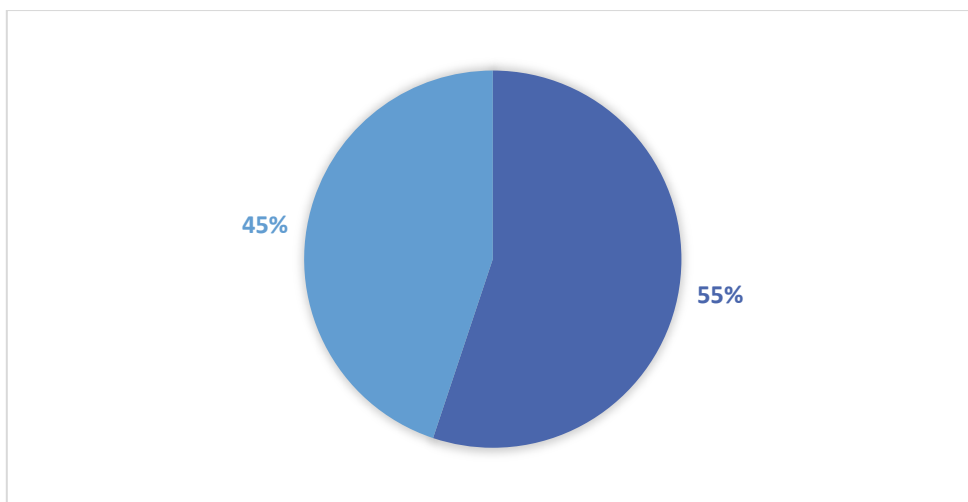


Fuente: matriz de recolección de datos del trabajo Complicaciones médicas en pacientes postquirúrgicos de corrección de comunicación interventricular en el HNNBB.

De los 78 pacientes estudiados, 16 presentaron CIV residual (20.51%) y 62 pacientes no presentaron residuo quirúrgico (79.49%), El diagnóstico de CIV residual se realizó por medio de ecocardiograma. Este estudio se realizó a toda la muestra de forma transquirúrgica en 13 pacientes, postquirúrgico previo a alta a 21 y en su primer control a 44 pacientes; cabe mencionar que de los 78 pacientes, 2 se les realizó cierre directo de la CIV con diámetros del defecto de 3 mm; al resto (76 pacientes) se les realizó cierre con parche con diámetros que oscilan desde los 6 mm hasta los 3 cm.

Gráfico 7

*Número de pacientes que continuaron con tratamientos farmacológicos*



Fuente: matriz de recolección de datos del trabajo Complicaciones médicas en pacientes postquirúrgicos de corrección de comunicación interventricular en el HNNBB..

En su primer control en consulta externa un mes posterior a la cirugía se evidenció que de los 78 pacientes operados solo 43 pacientes (55.13%) continuaron recibiendo tratamiento farmacológico y en 35 pacientes (44.87 %) se suspendió el tratamiento por mejoría de los síntomas presentes, como disminución del cansancio y aumento de peso.

Tabla 7

*Estado de salud en su primer control en consulta externa*

Estado de salud en su primer control en consulta externa	#	%
No mejorado	0	0
Mejorado	78	100
<b>TOTAL</b>	<b>78</b>	<b>100.00</b>

Fuente: matriz de recolección de datos del trabajo Complicaciones médicas en pacientes postquirúrgicos de corrección de comunicación interventricular en el HNNBB..

Se evidenció en su primer control en consulta externa de cardiología y de cirugía cardiorádica que el 100% de la muestra estudiada presentó mejoría del estado de salud previo a su cirugía, descrita como mejoría de los síntomas al momento del diagnóstico.

## DISCUSIÓN

Se encontró una incidencia de CIV en el sexo masculino de 36 pacientes (46%) y en el sexo femenino de 42 (54%) con una razón de 1:1.2 que difiere del estudio realizado en el Instituto Nacional de Salud del Niño en Lima, Perú, donde se menciona una predominancia del sexo masculino, lo cual va acorde a la literatura revisada, que menciona que hay un predominio de cardiopatías congénitas en el sexo masculino <sup>(1)</sup>.

La edad de diagnóstico de CIV con mayor predominio fue entre un mes de edad a 6 meses, que corresponden a 46 pacientes (58.9%), que concuerda con la literatura consultada donde indican que el diagnóstico postnatal se hace generalmente por el descubrimiento de un soplo cardíaco en un examen de rutina en las primeras semanas de vida. <sup>(8)</sup>

Dentro de la sintomatología al momento del diagnóstico se encontró que el soplo cardíaco se presenta en 65 pacientes (83.3%), en segundo lugar la disnea encontrada en 41 pacientes (52.6%), en tercer lugar el no aumento de peso en 28 pacientes (35.9%); lo cual concuerda con el estudio realizado en el Instituto Nacional de Salud del Niño en Lima, Perú, donde el soplo cardíaco estaba presente en un 85.2% de la muestra, seguido de disnea con 57.4%, retardo del crecimiento y el desarrollo con 50.8%. Además, menciona un 37.7% asintomático al momento del diagnóstico; lo cual difiere con este estudio, donde el 100% de la muestra estudiada presentó algún tipo de sintomatología al momento de diagnóstico.

Las edades en la que se realizó la cirugía oscilan entre 1 mes hasta los 10 años, con una media de 2.8 años. Destacando que el rango de edad en que se realizó el mayor número de cierre de CIV fue entre los 6 y 24 meses, lo cual es similar al estudio realizado en el servicio de cardiología del Hospital Nacional de Niños, en San José, Costa Rica, donde la gran mayoría de los cierres de CIV se realizan antes de los dos años. <sup>(2)</sup>

La CIV más frecuente fue la Perimembranosa, con un 81% de los casos, lo cual coincide con el estudio realizado en el Instituto Nacional de Salud del Niño en Lima, Perú, donde registran un 78.7% de los casos, dato que además coincide con la literatura consultada, la cual menciona que la CIV Perimembranosa es la más frecuente, y se presenta en un 75-80% del total de CIV <sup>(8)</sup>.

De los 78 pacientes estudiados, 40 (51.28%) de ellos no presentaron ninguna complicación, lo cual concuerda con datos del estudio antes citado, donde el 60% de los pacientes estudiados tampoco presentaron complicaciones posteriores al cierre de CIV. Esto refleja que a pesar de las complicaciones encontradas en 38 pacientes (48.7%), el cierre de CIV es un procedimiento bastante seguro.

La complicación médica más frecuente fue fiebre en las primeras 48 horas posquirúrgicas en 10 pacientes (12.82%), es decir, fiebre cuantificada arriba de 38°C en las primeras 48 horas postquirúrgicas, con leucograma elevado y cultivos negativos, seguida de atelectasia en 9 pacientes, en tercer lugar hipokalemia, hemorragias, neumonías, y derrame pleural derecho en 8 pacientes cada uno y en quinto lugar bloqueo AV en 5 pacientes; datos que no son similares a los del estudio realizado en el Instituto Nacional de Salud del Niño en Lima, Perú, donde describen los trastornos de la conducción y del ritmo (bloqueo AV)

como la complicación más común, en un 6.5% de los casos. Por otra parte el estudio realizado en el Servicio de Cardiología del Hospital Nacional de Niños San José, Costa Rica concluyó que la atelectasia es una de las complicaciones que se encontró con mayor frecuencia; <sup>(4)</sup> lo cual coincide con este estudio donde se encontró como la segunda complicación, el resto de complicaciones mencionadas en esta investigación no son descritas en ninguno de los dos estudios antes citados.

Se encontró que de los 78 pacientes estudiados, 16 presentaron CIV residual (20.5%), dato que no coincide con el estudio realizado en el Instituto Nacional de Salud del Niño en Lima, Perú donde la CIV residual fue encontrada en 83.3%, constituyendo la principal complicación quirúrgica posterior al cierre de CIV.

El tratamiento farmacológico posterior a la cirugía solo lo mantuvieron 43 pacientes (55.13%). No hay datos en los estudios antes citados ni en la literatura consultada para comparar este resultado

Se evidenció que en su primer control en consulta externa tanto de cardiología como con el cirujano cardiovascular los 78 pacientes se describen con mejoría de su estado de salud previo a la cirugía que consistía en mejoría de los síntomas

## CONCLUSIONES

1. La corrección de CIV fue realizada a una razón de 1 niño por cada 1.2 niñas; con un predominio en la procedencia del área rural sobre la urbana.
2. El mayor número de diagnósticos de CIV se realizaron entre 1 mes a 6 meses de edad y El 100% de los pacientes presentó síntomas al momento del diagnóstico.
3. La mayoría de cierres de CIV se realizaron entre los 6 meses y los 2 años de edad.
4. La CIV perimembranosa fue la más frecuente en un 81% de los casos.
5. El cierre CIV es un procedimiento bastante seguro <sup>(2)</sup>. A pesar de que el 48.7% de la muestra presentó algún tipo de complicación, hubo 0% de mortalidad
6. Se presentó una amplia gama de complicaciones médicas en el postquirúrgico de los pacientes operados con respecto a los estudios en comparación<sup>(4),(6)</sup>, pero las complicaciones encontradas en este trabajo van acorde a la literatura consultada <sup>(1)</sup>  
(2) (4) (13) (14) .
7. Las principales complicaciones médicas fueron fiebre en las primera 48 horas en 51.2%, seguido de atelectasias en 12.8%, en tercer lugar hipokalemia, hemorragias, neumonías y derrame pleural derecho en un 10.2% cada uno, en cuarto lugar bloqueo AV en 6.41% de los casos.
8. El porcentaje de CIV residual fue de 20.51%.



## **RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda profundizar el estudio infeccioso incluyendo interconsulta con infectología para hacer un diagnóstico diferencial de la causa de fiebre.
2. Digitalizar los expedientes clínicos para facilitar la obtención de la información.
3. Elaborar un formulario estandarizado donde se describa el estado prequirúrgico y posquirúrgico de estos pacientes incluyendo las principales complicaciones médicas posquirúrgicas que se han descrito en este trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Rudolph A. Ventricular septal defect. En *Congenital Diseases of the Heart: clinical-physiological considerations*. New York. Future Publishing Company. 2011 pag 197-244.
2. Vásquez F, Hidalgo P, Gonzales A, Rodriguez O, Lagomasino A, Mirabal R, Gonzales O, Bermúdez G, Plasencia M, Rivera D, Vásquez A. resultados del tratamiento quirúrgico de la comunicación interventricular Rev ARG Cirug Card 2009; VII(1): 24-37.
3. Maroto C, Enriquez F, Herraiz I, Zabala J. guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en las cardiopatías congénitas más frecuentes. Rev Esp Cardiol 2010; 54:67-82.
4. Olórtegui A, Adrianzen, M. incidencia estimada de las cardiopatías congénitas en niños menores de 1 año en el Perú. An Fac Med 2013; 68(2): 113-124.
5. Gamero F., entrevista personal Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, 23 de Enero de 2017.
6. Castro A. Cardiopatías congénitas Rev Med. Nal Niñs (edición extraordinaria) 2010. 181-194.
7. MINSAL. Sistema de vigilancia de malformaciones congénitas en El Salvador, primer informe oficial 2012-2014. Alianza Neonatal de El Salvador.
8. Gumbiner CH, Takao A. ventricular septal defec. En Garson A, Bricker JMcNamara: *The science and practice of pediatric cardiology*. Philadelphia/London. Lead and Febiger. 2010 Pag. 1002-1022.
9. Gill HK, Splitt M, Sharlan GK, Simpson JM. Patterns of recurrence of congenital heart disease. J Am Coll Cardiol 2013; 42: 923-9.
10. Moss and Adams. *Heart disease in infants, children and adolescents* . Fifth edition Williams and Wilkins 2005.
11. Hijazi ZM, Hakim F, Haweleh AA, etal. Catheter closure of perimenbranous ventricular septal defects using the new Amplatzer membranous VSD occluder: initial clinical experience. Cathet Cardiovasc intervent 2008; 56: 508-515.
12. Abdala D, Lejbusiewicz G, Pose G, Touyá G, Riva J, Liguera L, Pastorino M. Perez S, Antunez S, Picarelli D. tratamiento quirúrgico de las cardiopatías congénitas, Pediatr URUG 2011.
13. Mehta AV, Goenka S, Chidambaram B, Hamati F. Natural history of isolated ventricular septal defect in the first five years of live. Tem Med 2010; 93(4):136-8

14. Fyler D:C: defecto septal ventricular. En Nadas Cardiología Pediátrica. Madrid. Mosby España S.A. 2004. Pag. 437-460.

# ANEXOS

## ANEXO 1

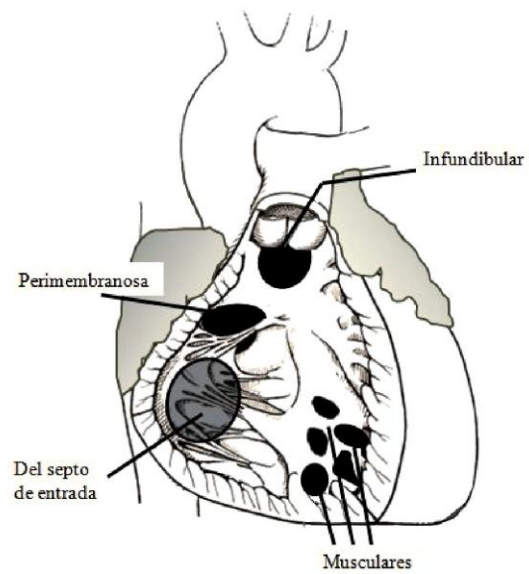


Figura 1. Tipos de comunicación interventricular.

Fuente: Defecto septal ventricular. Cardiología Pediátrica. Madrid. Mosby España.

## ANEXO 2

ei

— □ ×

StatCalc - Sample Size and Power

Population survey or descriptive study

For simple random sampling, leave design effect and clusters equal to 1.

Population size:	98	Confidence Level	Cluster Size	Total Sample
		80%	61	61
Expected frequency:	50 %	90%	72	72
		95%	78	78
Acceptable Margin of Error:	5 %	97%	81	81
		99%	85	85
Design effect:	1.0	99.9%	90	90
		99.99%	92	92
Clusters:	1			

## ANEXO 3



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE MEDICINA  
HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM.



### **INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACION COMPLICACIONES MÉDICAS EN PACIENTES POSTQUIRURGICOS DE CORRECCION DE COMUNICACION INTERVENTRICULAR EN EL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM DEL 1° DE ENERO DE 2012 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2015.**

#### DATOS

1. Sexo: a) F : b)M:
2. Procedencia: a) rural: b)urbano:
3. Edad de diagnóstico de comunicación interventricular:  
Neonato: 6m-1 año: 2 años en adelante:  
1m-6m: 1 año-2 años:
4. Síntomas presentes al momento del diagnostico:
  - a) Tos
  - b) Cansancio
  - c) Dificultad a la alimentación
  - d) No aumento de peso
  - e) Otros síntomas:
5. Tratamiento médico recibido previo cirugía:  
IECA:  
Diurético:  
Digitalicos:  
Otro:
6. Edad en que se realizó cirugía correctiva de comunicación interventricular.  
  
Menores de 6 meses: 2 años a 5 años:  
6 meses a 24 meses: mayor de 5 años:
7. Tipo de comunicación interventricular
  - a) Perimembranosa
  - b) muscular
  - c) infundibular
  - d) Septo (posterior)
  - e) Otras:

8. Complicaciones medicas:

- a) Insuficiencia cardiaca:
- b) Bloqueo AV:
- c) Otro tipo de arritmia:
- d) Atelectasia:
- e) Infección: Sepsis:
  - Mediastinitis:
  - Flebitis:
  - Neumonía
  - Otras infecciones:
- f) Hemorragias:
- g) Insuficiencia renal
- h) Desequilibrio hidroelectrolitico hiponatremia
  - Hiperkalemia
  - Otro tipo de desequilibrio:
- i) Edema cerebral
- j) Convulsiones
- k) Coreatetosis
- l) Parálisis diafragmática
- m) Hipertensión arterial
- n) Otra complicación
- o) Ninguna complicación:

9. Presentó CIV residual

- a) Sí
- b) No

10. Recibe tratamiento farmacológico posterior a cirugía:

- Si: No:
- IECA:
- Diureticos
- Digitalicos:
- Otro:



11. Estado de salud al momento de su primer control en consulta externa de cardiología

Mejorado:

Igual:

Peor:

Fallecido:

## ANEXO 4

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES	TIPO DE VARIABLE	VALOR
Enumerar las complicaciones médicas posquirúrgicas	Complicaciones hemodinámicas.	Es un fallo de bomba severo que conduce a shock.	Identificar las complicaciones hemodinámicas,	Cuantitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hemorragia</li> </ul>
	Complicaciones del Sistema Nervioso central (SNC)	Es una lesión a nivel del SNC que se manifiesta con signos y síntomas neurológicos	del sistema nervioso central, pulmonares, renales,		<ul style="list-style-type: none"> <li>Edema cerebral</li> <li>convulsiones</li> <li>Coreoatetosis</li> </ul>
	Complicaciones pulmonares	Son lesiones a nivel pulmonar que causan un fallo respiratorio y/daño del parénquima pulmonar.	infecciosas y cardíacas mas frecuentes en los pacientes sometidos a corrección de CIV.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Parálisis diafragmática</li> <li>Atelectasia</li> <li>Derrame pleural</li> </ul>
	Complicaciones renales	Son lesiones a nivel renal que pueden provocar daños reversibles y en algunos casos irreversibles de la función renal			<ul style="list-style-type: none"> <li>Insuficiencia renal</li> <li>Desequilibrios hidroelectrolítico</li> </ul>
	Complicaciones infecciosas	Son todas aquellas entidades infecciosas que pueden aparecer secundarias al acto quirúrgico.			<ul style="list-style-type: none"> <li>Sepsis mediastinitis</li> <li>flebitis</li> <li>Neumonía</li> </ul>
	Complicaciones cardíacas	Son todas las entidades que pueden aparecer por daño directo o secundario al miocardio.			<ul style="list-style-type: none"> <li>Insuficiencia cardíaca</li> <li>Arritmia</li> <li>Hipertensión arterial</li> </ul>

Conocer el perfil epidemiológico de la población infantil que se le realizó cierre de CIV	<p>Edad</p> <p>Sexo</p> <p>Procedencia</p>	<p>Edad del paciente al momento del cierre quirúrgico</p> <p>Sexo biológico con el que nació en paciente</p> <p>Determinado por el área geográfica a la que pertenece al momento de la cirugía</p>	<p>Rango de edad comprendido de 0 meses a 18 años</p> <p>Identificar el Sexo biológico del individuo</p> <p>Determinar los departamentos de El Salvador y su frecuencia</p>	<p>Cuantitativa continua</p> <p>Cualitativa nominal</p> <p>Cualitativa nominal polinómica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• neonato</li> <li>• 1m-6m</li> <li>• 6m-1 año</li> <li>• 1 año-2años</li> <li>• Mayor de 2 años</li> <li>• Masculino</li> <li>• Femenino</li> <li>• Rural</li> <li>• urbano</li> </ul>
Determinar la prevalencia de los diferentes tipos de comunicación interventricular que fueron corregidos	Clasificación de comunicación interventricular.	Tipos de comunicación interventricular corregidas	Tipos de comunicación interventricular	Cualitativa nomina polinómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perimembranosa</li> <li>• Muscular</li> <li>• Infundibular</li> <li>• Subaórtica</li> <li>• Subpulmonar</li> </ul>

## ANEXO 5

AÑO	2016				2018				2018				2018				2018				2018				2019				2019				2019				2019			
Mes	Julio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril			
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Actividades																																								
Elaboración de perfil de investigación.		x																																						
Elaboración del protocolo de investigación.			x			x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x																						
Entrega de protocolo de investigación.																x																								
Entrega de protocolo al comité de ética hospitalario (HNNBB)																	x																							
Ejecución del protocolo de investigación.																			x	x	x																			
Tabulación, análisis e interpretación de datos																					x	x	x	x	x															
Redacción del informe final.																									x	x	x													
Entrega del informe final																											x					x								
Defensa del trabajo.																																		x						
Incorporación de observaciones por el tribunal																																			x	x				

## ANEXO 6

RECURSO	CANTIDAD	COSTO
COMPUTADORA	1	\$ 0 (YA EXISTENTE)
IMPRESIONES	300	\$100.00
PAPEL BOND	1 RESMA	\$6.00
LAPICEROS	3	\$1.00
GASTOS IMPREVISTOS		\$250.00
EMPASTADOS Y ANILLADOS	10	\$70.00
TOTAL		\$ 427.00